

Centralele de cogenerare de înaltă eficiență

Dan COSTĂCHESCU – Director Departament Senys

27 Martie 2014 – Brasov, Hotel Kolping

28 Martie 2014 – Ploiesti, Hotel Central



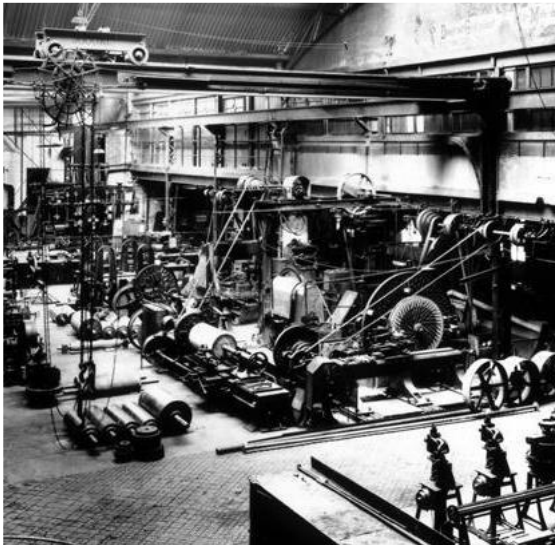
Cuprins:

- | |
|---|
| 1. Principii de funcționare și sisteme de cogenerare |
| 2. Propunerea Quartz Matrix – centrale de cogenerare cu motor alimentat cu gaz/biogaz;
Beneficii; diferențiatori |
| 3. Etape desfășurate în managementul implementării |
| 4. Despre ROI în cogenerare |
| 5. Liniile de produse de cogenerare 2G pe gaz natural și biogaz |
| 6. Industrii eligibile pentru cogenerare de înaltă eficiență |
| 7. Studii de caz – implementări de succes |
| 8. Bonusuri pentru implementarea sistemelor de cogenerare – ANRE România |
| 9. Discuții și întrebări |

Cuprins:

1. Principii de funcționare și sisteme de cogenerare
2. Propunerea Quartz Matrix – centrale de cogenerare cu motor alimentat cu gaz/biogaz;
Beneficii; diferențiatori
3. Etape desfășurate în managementul implementării
4. Despre ROI în cogenerare
5. Liniile de produse de cogenerare 2G pe gaz natural și biogaz
6. Industrii eligibile pentru cogenerare de înaltă eficiență
7. Studii de caz – implementări de succes
8. Bonusuri pentru implementarea sistemelor de cogenerare – ANRE România
9. Discuții și întrebări

Punctele critice ale evoluției tehnologice



Industrializare



Digitalizare



Descentralizarea
producerii de
energie

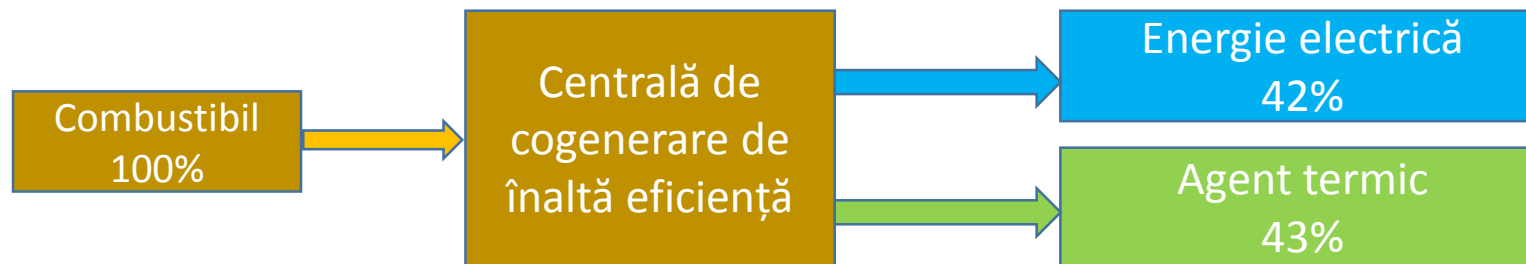
Producerea energiei prin cogenerare

Producerea separată de energie:



Eficiența procesului:
 $(33+90)/200=0.615$ - **61.50%**

Producerea combinată (în cogenerare) de energie:



Eficiență procesului:
 $(42+43)/100=0.85$ - **85.00%**

Comparație între sistemele de producere a energiei prin cogenerare

Parametri tehnici	Turbină cu abur	Motor termic	Turbină cu gaz	Microturbină	Pilă de combustie
Eficiența electrică	15-38 %	28-42 %	22-36%	18-27%	30-63%
Eficiența termică	42-65%	42-43%	39-48%	47-48%	17-25%
Eficiența globală	80%	70-85%	70-75%	65-75%	55-80%
Disponibilitate	~100%	92-97%	90-98%	90-98%	>95%
Cost investiție \$/Kwhe	430-1.100	1.100-2.200	970-1.300	2.400-3.000	5.000-6.000
Cost operațional \$/Kwhe	<0.005	0.009-0.022	0.004-0.011	0.012-0.025	0.032-0.038
Avantaje	Eficiență bună Gamă mare de combustibili Fiabilitate bună	Pornire rapidă Investiție accesibilă și la puteri mici și medii Scalare bună cu sarcină Nu necesită construcții auxiliare	Fiabilitate bună Emisii scăzute Căldură cu temperatură mare	Compactă Puține piese în mișcare Emisii scăzute Nu necesită răcire	Zgomot și emisii scăzute Modulară Eficiența constantă la variația sarcinii
Dezavantaje	Pornire lentă Raport slab electric/termic	Temperatură mică pe termic	Necesită presiune mare la gaz natural sau compresor local Eficiență mică la variația sarcinii	Termen lung de recuperare a investiției Eficiență mecanică redusă	Cost investiție foarte mare Durata de viață relativ redusă Necesită procesare specială combustibil

Cuprins:

- | |
|---|
| 1. Principii de funcționare și sisteme de cogenerare |
| 2. Propunerea Quartz Matrix – centrale de cogenerare cu motor alimentat cu gaz/biogaz;
Beneficii; diferențiatori |
| 3. Etape desfășurate în managementul implementării |
| 4. Despre ROI în cogenerare |
| 5. Liniile de produse de cogenerare 2G pe gaz natural și biogaz |
| 6. Industrii eligibile pentru cogenerare de înaltă eficiență |
| 7. Studii de caz – implementări de succes |
| 8. Bonusuri pentru implementarea sistemelor de cogenerare – ANRE România |
| 9. Discuții și întrebări |

Propunerea Quartz Matrix – centrale de cogenerare de înaltă eficiență utilizând motoare alimentate cu gaz natural sau biogaz produse de 2G Energietechnik

- Cea mai răspândită tehnologie de cogenerare pentru puteri mici și medii
- Tehnologie matură, simplu de implementat și întreținut
- Furnizează o energie mai ieftină, mai curată și de calitate superioară
- Posibilități de configurare flexibilă a utilizării căldurii – mai multe “calități de caldura” generate: cu temperatură joasă (răcire cămașă motor, răcire compresor) sau înaltă (gaze exhaustate)
- Centralele de cogenerare sunt testate în fabrică și livrate asamblate integral
- Funcționare automată, autonomă, fără supraveghere, disponibilitate >95% din timp

2G[®]
Cogeneration



Diferențiatori Quartz Matrix - furnizor de soluții de cogenerare

- Livrăm întregul pachet de servicii: audit energetic - evaluare tehnico-financiară a soluției de cogenerare - personalizarea structurii de cogenerare pe nevoile concrete - proiect de instalare și de racordare - livrarea utilajelor – instalarea – mentenanța preventivă și corectivă - dezvoltarea instalației și îmbunătățirea performanțelor - evaluarea reală a beneficiilor cogenerării
- Avem competențe certificate și dovedite în zona de audit/bilanț/proiectare/management energetic
- Suntem parteneri cu cei mai performanți producători mondiali de sisteme și echipamente conexe pentru cogenerare

Diferențiatori Quartz Matrix - furnizor de soluții de cogenerare

- Desfășurăm activitățile în cadrul sistemelor integrate: ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, ISO 27001:2005 și ISO18001:2007, ceea ce garantează clientului soluții de calitate dezvoltate în condiții de responsabilitate față de mediu și angajați și cu nivel superior de protecție al informațiilor
- Suntem disponibili 24/7 prin dispeceratul nostru de service
- Investim în instruirea și certificarea echipei de tehnicieni de către specialiști germani
- Avem acces la stocul centralizat al producătorului și livrăm orice piesă de schimb în maxim 48 ore
- Oferim training specializat în utilizarea optimă a sistemelor de cogenerare

Beneficiile implementării sistemelor de cogenerare

- Economii de energie primară de până la 50%
- Eficiență ridicată de până la 90%
- Creșterea competitivității
- Creșterea flexibilității și fiabilității alimentării cu energie (creșterea calității energiei electrice)
- Reducerea vulnerabilității la întreruperi de curent
- Reducerea semnificativă a amprentei de carbon
- Termen de recuperare a investiției: ~ 3 ani



Cuprins:

- | |
|---|
| 1. Principii de funcționare și sisteme de cogenerare |
| 2. Propunerea Quartz Matrix – centrale de cogenerare cu motor alimentat cu gaz/biogaz;
Beneficii; diferențiatori |
| 3. Etape desfășurate în managementul implementării |
| 4. Despre ROI în cogenerare |
| 5. Liniile de produse de cogenerare 2G pe gaz natural și biogaz |
| 6. Industrii eligibile pentru cogenerare de înaltă eficiență |
| 7. Studii de caz – implementări de succes |
| 8. Bonusuri pentru implementarea sistemelor de cogenerare – ANRE România |
| 9. Discuții și întrebări |

Etape desfășurate în managementul implementării

Pasul 1

Chestionarul de calificare al clientilor – în detaliu; Analiza de ROI și TCO pentru situația actuală și viitoare a clientului

Pasul 2

Audit la sediul clientului – bilanț energetic complex (electric și termic)

Pasul 3

Creionarea ofertei către client

Pasul 4

Acceptarea ofertei – negociere – contract

Pasul 5

Întocmirea proiectului tehnic

Pasul 7

Implementare soluție (livrare echipamente: 12 săptămâni de la lansarea comenzii; asigurarea condițiilor de instalare; instalarea propriu-zisă (7 zile)

Pasul 8

PIF și probe tehnologice (3 zile)/ Instruire

Pasul 9

Service/Mentenanță (garanția se acordă doar în condițiile încheierii unui contract de mentenanță de service cu durata de 24 luni de la PIF)

Pasul 10

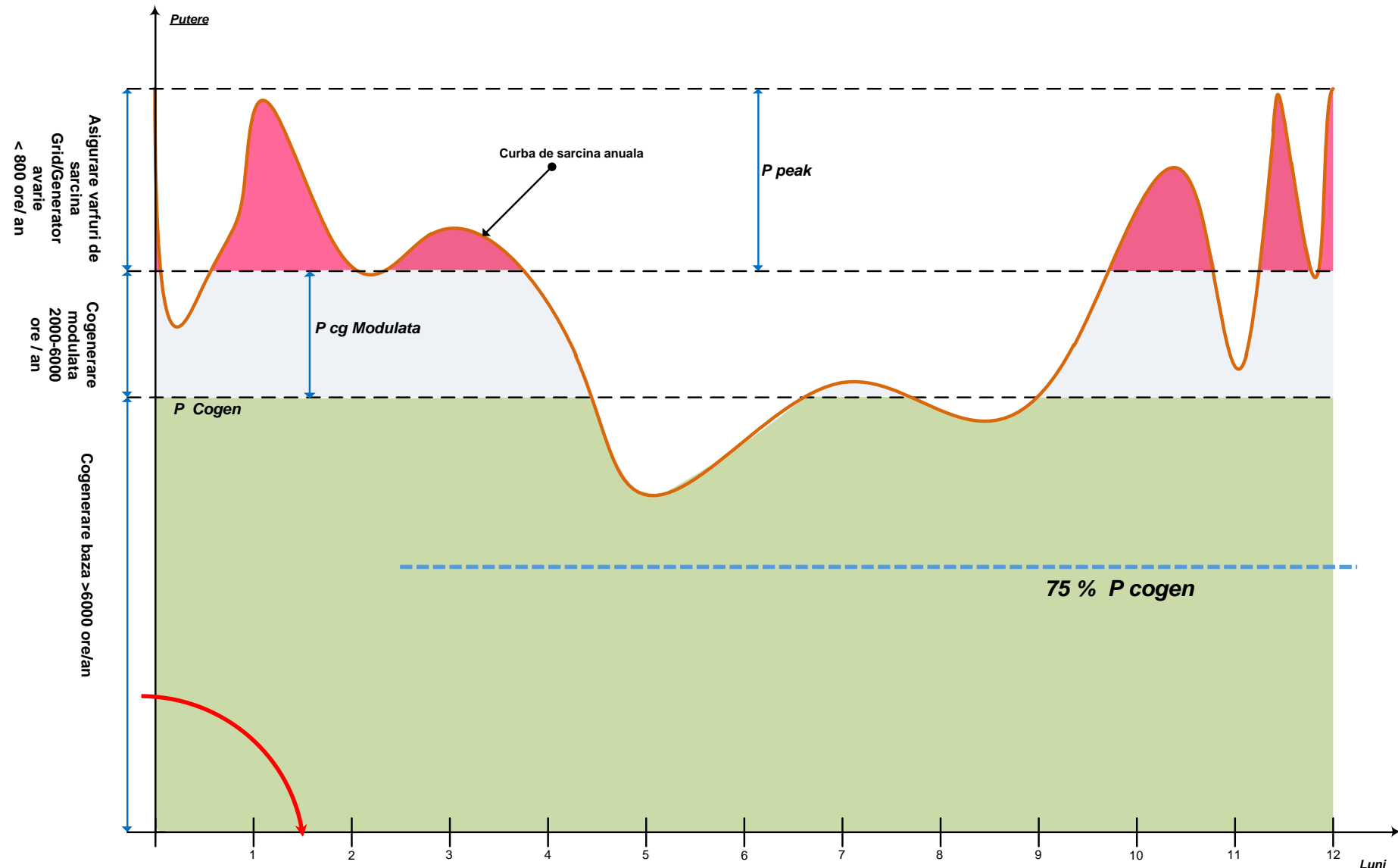
Feedback client

Cuprins:

- | |
|---|
| 1. Principii de funcționare și sisteme de cogenerare |
| 2. Propunerea Quartz Matrix – centrale de cogenerare cu motor alimentat cu gaz/biogaz;
Beneficii; diferențiatori |
| 3. Etape desfășurate în managementul implementării |
| 4. Despre ROI în cogenerare |
| 5. Liniile de produse de cogenerare 2G pe gaz natural și biogaz |
| 6. Industrii eligibile pentru cogenerare de înaltă eficiență |
| 7. Studii de caz – implementări de succes |
| 8. Bonusuri pentru implementarea sistemelor de cogenerare – ANRE România |
| 9. Discuții și întrebări |

Termenul de recuperare a investiției

- În această regiune de exploatare este maximul de eficiență pentru sistemele CHP tip motor termic alimentat cu gaz natural
- Cogenerarea poate fi analizată ca soluție viabilă începând de la o încărcare de minim 3.000 ore/an la peste 75% din capacitate



Cuprins:

- | |
|---|
| 1. Principii de funcționare și sisteme de cogenerare |
| 2. Propunerea Quartz Matrix – centrale de cogenerare cu motor alimentat cu gaz/biogaz;
Beneficii; diferențiatori |
| 3. Etape desfășurate în managementul implementării |
| 4. Despre ROI în cogenerare |
| 5. Liniile de produse de cogenerare 2G pe gaz natural și biogaz |
| 6. Industrii eligibile pentru cogenerare de înaltă eficiență |
| 7. Studii de caz – implementări de succes |
| 8. Bonusuri pentru implementarea sistemelor de cogenerare – ANRE România |
| 9. Discuții și întrebări |

Gama de produse cogenerare - gaz natural

GAZ NATURAL - linii de produse

Modele CHP	Patruus	Agenitor	Avus
Motor termic	MAN	MAN	Jenbacher & MWM
Numărul și dispunerea cilindrilor	6 în linie - 12 în V	6 în linie - 12 în V	12-20 în V
Grad de încărcare [kW]	40-400	110-450	-
Putere electrică maximă [kW]	80-400	220-450	540-3000
Putere termică [kW]	125-556	235-644	723-3062
Putere în cogenerare	205-956	483-963	1263-6056
Eficiența	Electrică [%]	34.2-37.2	37.2-42.3
	Termică [%]	51.7-53.4	43.3-49.8
	În cogenerare [%]	87.6-88.9	83.9-85
Consum combustibil [m ³ /h]	23.4-107.5	56-110.4	146.6-743.1



patruus[®] - series



agenitor[®] - series



avus[®] - series

Gama de produse cogenerare - biogaz

BIOGAZ - linii de produse

Modele CHP	Filius	Patruus	Agenitor	Avus
Motor termic	MAN	MAN	MAN	Jenbacher & MWM
Numărul și disponerea cilindrilor	4-6 în linie	6 în linie - 2x8 în V	6-2x6 în linie	12-20 în V
Grad de încărcare [kW]	32-150	95-500	110-500	270-2000
Putere electrică maximă [kW]	64-150	190-500	220-500	540-2000
Putere termică [kW]	90-193	235-644	244-546	703-2289
Putere în cogenerare	154-343	425-1144	444-1046	1243-4289
Eficiența	Electrică [%]	34.9-35.7	36.1-36.7	37.2-41.5
	Termică [%]	48.9-49.2	45.4-46.5	42.5-42.7
	În cogenerare [%]	83.8-85.5	82.1-82.6	81.3-81.4
Consum combustibil [m ³ /h]	30.5-69.6	86.6-231	95.1-214	266.9-961



filius® - series



patruus® - series



agenitor® - series



avus® - series

Cuprins:

- | |
|---|
| 1. Principii de funcționare și sisteme de cogenerare |
| 2. Propunerea Quartz Matrix – centrale de cogenerare cu motor alimentat cu gaz/biogaz;
Beneficii; diferențiatori |
| 3. Etape desfășurate în managementul implementării |
| 4. Despre ROI în cogenerare |
| 5. Liniile de produse de cogenerare 2G pe gaz natural și biogaz |
| 6. Industrii eligibile pentru cogenerare de înaltă eficiență |
| 7. Studii de caz – implementări de succes |
| 8. Bonusuri pentru implementarea sistemelor de cogenerare – ANRE România |
| 9. Discuții și întrebări |

Industria eligibile pentru cogenerare

calificarea acestora se face numai în urma unui audit ce poate fi efectuat de Quartz Matrix

Verticală	Activități
Elaborarea materiilor prime industriale	Chimie; Siderurgie; Metalurgie
Prelucrarea materiilor prime industriale	Fibre și azotați; Prelucrare metale; Componente auto; Electrice, electronice și electrocasnice
Manufacturing	Fabricarea materialelor de construcții; Lacuri și vopsele; Sticlă și mase plastice; Hârtie, carton, celuloză; Lemn și mobilă; Fire, confecții, textile, încălțăminte; Farmaceutice
Industria Alimentară	Morarit și panificație; Dulciuri, zahăr, cafea, snacksuri și aditivi alimentari; Carne și produse din carne; Lactate; Uleiuri și margarine
Industria Bauturilor	Bere; Vinuri și alcool; Sucuri și ape minerale
Sănătate	Spitale; Policlinici
Aeroporturi	
Resurse energetice	Petrol; Gaze
Șantiere navale	Șantiere navale și operațiuni portuare
Utilități	Energie; Apă; Gaz; Salubritate
Construcții	Antreprenori; Dezvoltatori imobiliari
Retail-comert	Centre comerciale; Rețele magazine; Supermarket-uri
Office	Centre birouri; Firme proiectare; Firme software; Call-centere; Servicii și echipamente tehnologice
Servicii - diverse	Hotel; Service auto; Restaurante; Reparații; Telco; Banci

Cuprins:

- | |
|---|
| 1. Principii de funcționare și sisteme de cogenerare |
| 2. Propunerea Quartz Matrix – centrale de cogenerare cu motor alimentat cu gaz/biogaz;
Beneficii; diferențiatori |
| 3. Etape desfășurate în managementul implementării |
| 4. Despre ROI în cogenerare |
| 5. Liniile de produse de cogenerare 2G pe gaz natural și biogaz |
| 6. Industrii eligibile pentru cogenerare de înaltă eficiență |
| 7. Studii de caz – implementări de succes |
| 8. Bonusuri pentru implementarea sistemelor de cogenerare – ANRE România |
| 9. Discuții și întrebări |

Studiu caz

– Fabrica de procesare alimente, Eiken - Germany

Consumul anual de energie electrică: 6,640 MW/h (8,300 MVA/h)

Consumul anual de energie termică: 7,902 MWh/th

Sistemul instalat:	cogenerare
Model:	avus®800
Putere electrică:	800 ekW/h; 6,640MW p.a.
Putere termică:	952kWh/th
Combustibil:	gaz natural
Configurație sistem:	în container
Furnizează:	energie electrică; abur; apă caldă (90°C)



Studiu caz

– Fabrica de procesare alimente, Eiken - Germany

- Timpul de instalare a fost foarte redus întrucat întregul sistem a fost testat și instalat integral în fabrica producătorului
- Fabrica a beneficiat de o reducere a bugetului alocat consumului de energie, economisind o sumă substanțială a costului cu enrgia/an
- Sistemul instalat produce energie electrică și termică cu o eficiență combinată de peste 85%, o îmbunătățire semnificativă a combinării a eficienței de 35% pe electric și un sistem convențional de încălzire sau un generator de aburi pe gaz cu o eficiență între 55 și 65%
- Suplimentar, fabrica a redus emisiile anuale de CO2 cu 900 tone
- Sistemul poate fi monitorizat remote

Studiu caz

– Fabrica de prelucrare metale, Fitchburg, Massachussetts

Consumul anual de energie electrică: 15,000 MW/h (18,750 MVA/h)

Consumul anual de energie termică: 18,326 MWh/th

Sistemul instalat:	CHP - trigenerare
Model:	3 x avus®600
Putere electrică:	3 x 600 ekW/h; 1,800 ekW/h; 14,940 MW p.a.
Putere termică:	3 x 736 kWh/th; 2,208 kWh/th
Combustibil:	gaz natural
Configurație sistem:	în container
Alte observații:	Integrează 3 sisteme integrate de reducere catalitică



Studiu caz

– Fabrica de prelucrare metale, Fitchburg, Massachussetts

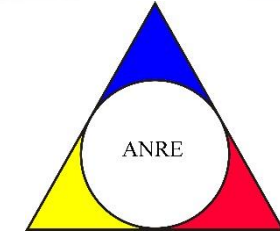
- Producerea energiei electrice utilizând CHP se transformă într-un beneficiu direct prin reducerea consumului de energie electrică în perioadele de vârf
- Cu o funcționare 24/7, economiile de energie electrică sunt substanțiale, ducând la un termen redus de recuperare a investiției
- Suplimentar, fabrica poate utiliza energia termică furnizată de sistemele CHP pentru sistemele de răcire în timpul lunilor de vară sau de încălzire în perioada iernii



Cuprins:

- | |
|---|
| 1. Principii de funcționare și sisteme de cogenerare |
| 2. Propunerea Quartz Matrix – centrale de cogenerare cu motor alimentat cu gaz/biogaz;
Beneficii; diferențiatori |
| 3. Etape desfășurate în managementul implementării |
| 4. Despre ROI în cogenerare |
| 5. Liniile de produse de cogenerare 2G pe gaz natural și biogaz |
| 6. Industrii eligibile pentru cogenerare de înaltă eficiență |
| 7. Studii de caz – implementări de succes |
| 8. Bonusuri pentru implementarea sistemelor de cogenerare – ANRE România |
| 9. Discuții și întrebări |

Posibilități de bonusare – ANRE



Ordin 78/2013 privind aprobarea valorilor bonusurilor de refetință pentru energia electrică produsă în cogenerare de înaltă eficiență și ale prețurilor de referință pentru energia termică produsă în cogenerare, aplicabile în anul 2014:

Se acordă atât pentru energia electrică produsă în cogenerare, cât și pentru cea termică

Valorile bonusurilor de referință pentru energie electrică produsă în cogenerare de înaltă eficiență

Tip central / an de funcționare	Anul I	Anul II	Anul III	Anul IV	Anul V	Anul VI	Anul VII	Anul VIII	Anul IX	Anul X	Anul XI
Centrale de cogenerare - la funcționarea cu combustibil gazos asigurat de rețeaua de distribuție	206.65	202.60	198.50	194.34	190.16	185.98	181.82	177.67	173.53	169.40	165.29

Valorile prețurilor de referință pentru energia termică produsă în cogenerare, destinată consumatorilor noncasnici

Tip central / an de funcționare	Anul I	Anul II	Anul III	Anul IV	Anul V	Anul VI	Anul VII	Anul VIII	Anul IX	Anul X	Anul XI
Centrale de cogenerare – la funcționarea cu combustibil gazos asigurat de rețeaua de distribuție	168.45	172.93	176.97	180.67	184.17	187.74	191.40	195.14	198.97	202.89	206.90

Cuprins:

- | |
|---|
| 1. Principii de funcționare și sisteme de cogenerare |
| 2. Propunerea Quartz Matrix – centrale de cogenerare cu motor alimentat cu gaz/biogaz;
Beneficii; diferențiatori |
| 3. Etape desfășurate în managementul implementării |
| 4. Despre ROI în cogenerare |
| 5. Liniile de produse de cogenerare 2G pe gaz natural și biogaz |
| 6. Industrii eligibile pentru cogenerare de înaltă eficiență |
| 7. Studii de caz – implementări de succes |
| 8. Bonusuri pentru implementarea sistemelor de cogenerare – ANRE România |
| 9. Discuții și întrebări |

Discuții și întrebări

